

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-131572

(43)Date of publication of application : 06.05.1992

(51)Int.CI.

F16K 1/36  
F16K 1/42

(21)Application number : 02-253656

(71)Applicant : KIYOHARA MASAKO

(22)Date of filing : 20.09.1990

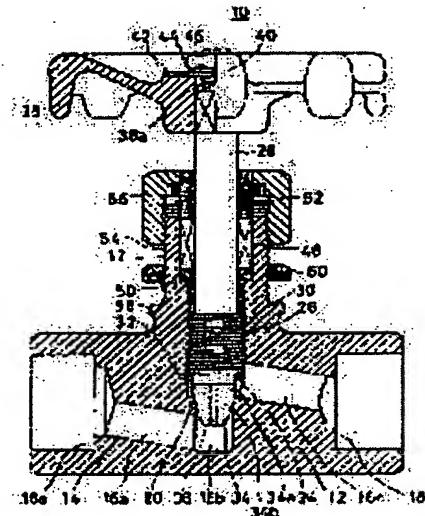
(72)Inventor : IKEDA SHINICHI  
YOSHIKAWA KAZUHIRO

## (54) CONTROLLER

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the contact part between a valve seat and a valve body from being easily damaged so as to improve corrosion resistance and mechanical strength by fitting ceramics at least to the easily damaged one of the valve seat and the valve body by cold fitting.

**CONSTITUTION:** A valve seat and a valve casing 12 are both formed of austenitic stainless steel, for instance. A column part 32 formed at the lower end of a valve stem 28 is integrally formed of austenitic stainless steel, for instance. A valve body 34 formed of ceramics such as ZrO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiC, Si<sub>3</sub>Na is provided with a column like drum part 34a and a conical base like tapered part 34b formed at the lower end of the drum part 34a, and the valve body 34 is fixed to a column part 32 provided at an axis by cold fitting at a hole part 36 slightly smaller than the diameter of the column part 32 in such a way that the tapered part 34b is opposed to the valve seat 20. With this constitution, the hardness of the valve body is sufficient, and the contact part with the valve seat is prevented from being damaged easily, thus increasing corrosion resistance and mechanical strength.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

## ⑯ 公開特許公報 (A) 平4-131572

⑯ Int. CL. 5

F 16 K 1/36  
1/42

識別記号

府内整理番号

⑯ 公開 平成4年(1992)5月6日

Z 8409-3H  
Z 8409-3H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑯ 発明の名称 制御器

⑯ 特 願 平2-253656

⑯ 出 願 平2(1990)9月20日

⑯ 発明者 池田 信一 大阪府高槻市真上町5丁目28番11号

⑯ 発明者 吉川 和博 大阪府東大阪市若江西新町1丁目5-14

⑯ 出願人 清原 まさ子 熊本県熊本市清水町山室408番地

⑯ 代理人 弁理士 岡田 全啓

## 明細書

## 1. 発明の名称

制御器

## 2. 特許請求の範囲

弁箱に形成される弁座と、弁棒の先端に形成され前記弁座を開閉するための弁体とを備えた制御器であって、

前記弁座および前記弁体の少なくとも損傷されやすい一方が、セラミックスを前記弁箱および前記弁棒の少なくとも一方に冷やし嵌めすることによって形成された、制御器。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

この発明は制御器に関し、特にたとえばバルブなどのように弁座および弁体を有し、各種の流体を制御するための制御器に関する。

## (従来技術)

従来、この種の制御器は、主としてオーステナイト系ステンレス鋼で形成されている。この種の鋼を用いた制御器では、耐食性を良くするために、

通常不動態化処理が行われる。この場合、制御器の材質の硬度は、ビッカース硬度150~200となる。

このような制御器では、弁体が弁座に密接した場合、すなわち全閉状態となったとき、流体の流れは停止し、弁体が弁座から徐々に離れるに従って、流体の流量は増加する。このような機能により、制御器における流体の制御が行われる。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、制御器における流体の制御が継続されると、弁体が弁座に当接する頻度が多くなる。

そのため、制御器の材質の硬度がビッカース硬度150~200である場合、弁座および弁体の当接する部分の一方が損傷しやすい。特に、流体中に粉、粒などの異物が含有されていると、弁座および弁体の当接する部分の一方の損傷は増大してしまい、制御器における流体の制御が失われてしまう。

また、弁座および弁体の当接する部分の損傷を

防ぐために、その部分にステライト盛金などを施工して、その部分の硬度をピッカース硬度400～450に硬化させることも行われ得るが、その施工時の溶着熱の影響によって、盛金部分の母材の耐食性が劣化し、その機械的強度が低下してしまう。

それゆえに、この発明の主たる目的は、弁座および弁体の当接する部分が損傷しにくく、しかも耐食性および機械的強度の優れた制御器を提供することである。

(課題を解決するための手段)

この発明は、弁箱に形成される弁座と、弁棒の先端に形成され弁座を開閉するための弁体とを備えた制御器であって、弁座および弁体の少なくとも損傷されやすい一方が、セラミックスを弁箱および弁棒の少なくとも一方に冷やし嵌めすることによって形成された、制御器である。

(作用)

弁座および弁体の少なくとも損傷されやすい一方がセラミックスで形成されるため、弁座および

弁体の接触する部分が損傷されにくくなる。また、弁座および弁体に盛金を施さないので、弁座および弁体の母材の耐食性および機械的強度が劣化しない。

(発明の効果)

この発明によれば、弁座および弁体の当接する部分が損傷されにくく、しかも、耐食性および機械的強度の優れた、制御器が得られる。

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

(実施例)

第1図はこの発明の一実施例を示す部分断面図である。この制御器10は弁箱12を含む。弁箱12には、たとえば水などの流体を通すための通路14が形成される。この通路14は、弁箱12の一方側部から中央部に延びる入口通路16aと、弁箱12の中央部で入口通路16aに連通し上下に延びる中央通路16bと、中央通路16bの上部から弁箱12の他方側部に延びる出口通路16cとを含む。なお、入口通路16aおよび出口通路16cの端部には、たとえば管を嵌め込むための段差部18aおよび18cが、それぞれ形成されている。

また、中央通路16bの上部には、弁座20が弁箱12の内面から盛り上がるようにして形成される。この弁座20は、弁箱12とともにたとえばオーステナイト系ステンレス鋼で形成される。

さらに、弁箱12における中央通路16bの上方には、中央通路16bに連通し上下に延びる中空部24が形成される。この中空部24の下部の内周には、めねじ26が形成される。このめねじ26には、弁棒28の下部に形成したおねじ30が螺合されて、弁棒28が、弁箱12の中空部24に上下に変位可能に取り付けられる。

弁棒28の下端には、特に第2図に示すように、弁棒28の径より小さい円柱部32が形成される。これら弁棒28および円柱部32は、たとえばオーステナイト系ステンレス鋼で一体的に形成される。この弁棒28の円柱部32には、たとえばZ

$\text{rO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiC}$ 、 $\text{Si}$ 、 $\text{N}_2$ などのセラミックスからなる弁体34が固着される。弁体34は、弁座20の径より大きい円柱状の胴部34aを含み、胴部34aの下端には、下方に従って径が小さくなる円錐台状のテーパ部34bが形成され、それらの軸心には、円柱部32の径より若干小さい円柱状の穴部36が形成されている。そして、弁体34は、冷やし嵌めによって、そのテーパ部34bが弁座20に対向するように、弁棒28の円柱部32に固定される。そこで、この冷やし嵌めについて詳しく説明する。

まず、弁棒28の円柱部32を液体 $\text{N}_2$ 中に入れて冷やし、その径を弁体34の穴部36の径より縮小させる。そして、弁棒28の円柱部32を弁体34の穴部36に挿入する。それから、円柱部32の温度を常温に戻してその径を拡げることによって、円柱部32に弁体34を固定する。

一方、弁棒28の上端には、ハンドル車38が固着される。この場合、弁棒28の上部をハンドル車38の中央の穴38aに通し、弁棒28の上

端に形成したおねじ40に銘板42および座金44を通したあとナット46を螺合することによって、ハンドル車38が弁棒28に固定される。

したがって、ハンドル車38を回転することによって、弁体34を弁座20に接したり弁座20から離したりすることができる。そして、弁体34を弁座20に接すると通路14がふさがれて流体は遮断され、弁体34を弁座20から離せば、流体を入口通路16aから中央通路16bを通って、出口通路16cへ流すことができる。

また、弁棒28の中央部には、パッキン48が設けられ、このパッキン48によって、弁棒28と弁箱12との間が密封される。なお、このパッキン48は、その下方にはめ輪50が設けられ、その上部がパッキン押え52によって押さえられ、さらにパッキン押え52は、弁箱12の上部の外周に形成したおねじ54に螺合される押えナット56で押さえられて固定される。

さらに、押えナット56の下方で弁箱12のおねじ54には、弁箱12の中間に形成したつばう

8と協働してこの制御器10を取り付けるためのパネルナット60が螺合されている。

この制御器10では、セラミックスからなる弁体34が、冷やし嵌めにより弁棒28に固定されるため、弁体34の硬度は十分で、弁体34の弁座20に当接する部分が損傷しにくくなる。さらに、制御器10の弁体34の耐食性および機械的強度も従来より増し、制御器10が長期間使用できるようになる。

第3図はこの発明の他の実施例を示す要部図解図である。この実施例では、特に弁座20が、たとえばZrO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiC、Si、N<sub>x</sub>などのセラミックスで形成され、弁箱12に冷やし嵌めによって固着されている。

すなわち、この実施例では、弁箱12において中央通路16bの上部の周囲に、リング状の突出部12aが形成され、さらに、この突出部12aの周囲に、リング状の溝部12bが形成されている。

また、セラミックスからなる弁座20は、弁箱

12の溝部12bの最大径より若干小さい径の円板状に形成され、その下面に、弁箱12の突出部12aの径より若干小さい径でかつ突出部12aの高さより若干浅い凹部が20aが形成されている。さらに、弁座20の中央には、弁箱12の中央通路16bに通じる円形の穴20cが形成される。

そして、弁箱12を液体N<sub>2</sub>で冷やして、その突出部12aの径を弁座20の凹部20aの径より収縮し、突出部12bに弁座20の凹部20aを嵌め合わせる。この場合、弁箱12の溝部12bの最大径も小さくなるが、弁座20の径が溝部12bの最大径より小さく形成されているので、弁座20を突出部12aに嵌めることができる。

それから、弁箱12を常温に戻して突出部12aなどを膨張することによって、突出部12aに弁座20が固着される。

なお、この実施例では、弁体34が、弁棒28の下端に、たとえばオーステナイト系ステンレス鋼で弁棒28と一体的に形成されている。

この実施例では、弁座20がセラミックスで形成されているので、弁座20の弁体34と接触する部分が損傷しにくく、弁座20の耐食性および機械的強度も増し、長期間使用することができる。

なお、上述の各実施例では、弁座および弁体の損傷されやすい一方がセラミックスで形成されているが、それらの両方をセラミックスで形成してもよい。

また、上述の各実施例では、弁座および弁体の他方がオーステナイト系ステンレス鋼で形成されているが、オーステナイト系ステンレス鋼に代えてCu合金、鉄、Tiなどの金属で形成されてもよい。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示す部分断面図である。

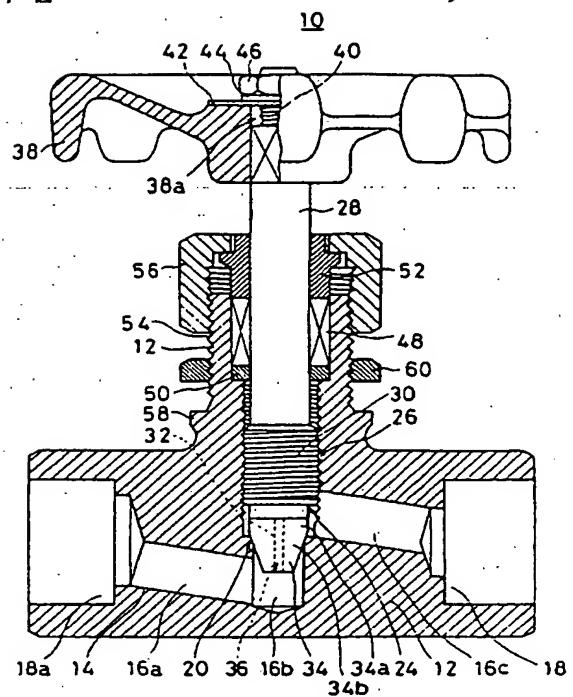
第2図は第1図に示す弁体およびその周辺部分を示す分解斜視図である。

第3図はこの発明の他の実施例を示す要部図解図である。

図において、10は制御器、12は弁箱、14は通路、20は弁座、28は弁桿、34は弁体を示す。

特許出願人 清原 まさ子  
代理人 弁理士 岡田 全啓

第1図



第3図

第2図

